

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-318179

(43)Date of publication of application : 21.11.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-133919

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.1999

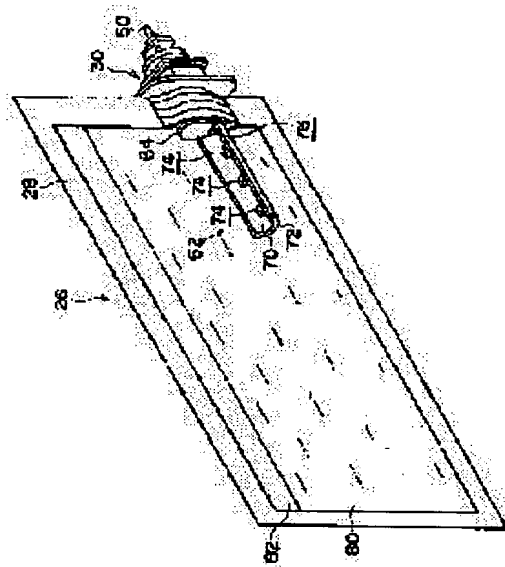
(72)Inventor : YOSHIDA JUNICHI
ODA KAZUYUKI

(54) INK JET RECORDING APPARATUS, INK BAG AND INK RESIDUAL QUANTITY SENSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recording apparatus for accurately sensing the residual quantity and an ink residual quantity sensing method.

SOLUTION: A trough member 62 provided with a hole portion 76 for supplying ink to an ink supply channel is arranged in an ink bag 26. Even if the ink bag 26 comes to collapse, a space is ensured in the vicinity of the hole portion 76 by the trough member 62 and ink 80 is certainly led out. After a predetermined amt. of ink 80 is led out, air 82 is led out to an ink supply passage and an optical sensing means senses the absence of ink residual quantity. At an initial use stage of the ink bag 26, an air bubble adheres to the trough member 62 but the air bubble adhering to the inner surface 70 of the trough member is moved to the inner surface 70 from through-holes 74 by buoyancy and the air bubble adhering to the outer surface 72 of the trough member is moved to the inner surface 70 from the through-holes 74 by accompanying the leading-out of ink and these air bubbles move to the upper portion of the ink bag 26. Therefore, air 82 is led out to the ink supply channel at an initial use stage to prevent the erroneous sensing of the absence of ink residual quantity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-318179

(P2000-318179A)

(43) 公開日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テームコード* (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-133919

(22) 出願日 平成11年5月14日 (1999. 5. 14)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 吉田 淳一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 小田 和之

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 2C056 EA29 EB20 EB52 KC02 KC05

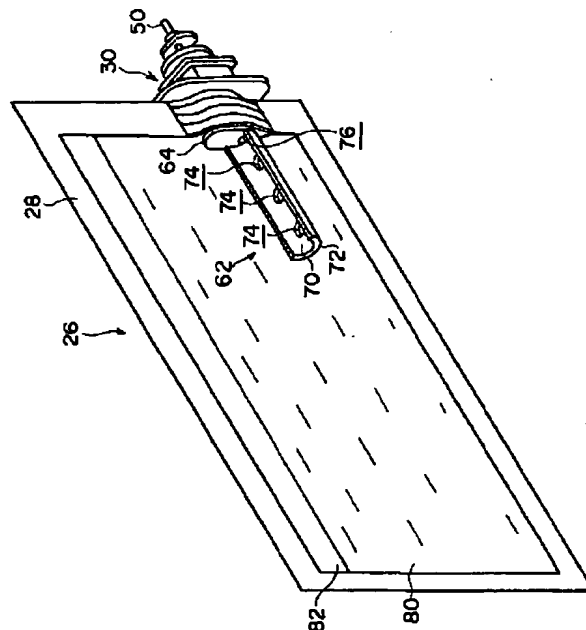
KC10 KC13 KC14

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置、インクバッグおよびインク残量検知方法

(57) 【要約】

【課題】 インクバッグのインク残量を精度良く検知するインクジェット記録装置、インクバッグおよびインク残量検知方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 インクバッグ26の内部には、インク供給路にインク80を供給する孔部76が設けられた樋部材62が配設されている。インクバッグ26が潰れてきた場合にも樋部材62によって孔部76近傍に空間が確保され、インク80が確実に導出される。所定量のインク80が導出された後は空気82がインク供給路に導出され、光学式検知手段がインク残量無しと検知する。なお、インクバッグ26の使用初期には樋部材62に気泡が付着しているが、内面70に付着した気泡は浮力によって、外面72に付着した気泡はインク導出に伴って貫通孔74から内面70側に移動することによってインクバッグ26の上部に移動する。したがって、使用初期に空気82がインク供給路に導出されて、インク残量無しと誤検知されることはない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクバッグから記録ヘッドにインクを供給し、記録ヘッドから記録用紙にインク滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録装置であって、気体とインクが内部に充填されたインクバッグと、インクバッグ内部からインクを外部に導出する口部と、前記口部から前記記録ヘッドにインクを供給するインク供給路と、前記インク供給路上に設けられ、前記インク供給路を通過するインクまたは気体を検出することによって、インクバッグのインク残量を検知するインク残量検知手段と、前記口部のインクバッグ内部側に、前記口部からインクを導出可能とする空間をインクバッグ内部に確保すると共に気体の付着を防止する案内部材と、を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記案内部材は、インクバッグの一端側に設けられた口部から他端側近傍まで延伸していることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記案内部材は、樋部材であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記インクバッグを前記インクジェット記録装置に配設する際、前記樋部材の内面を重力方向上側に向けて配設したことを特徴とする請求項 3 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記樋部材は、外面から内面に貫通する複数の孔を設けたことを特徴とする請求項 3 または 4 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記口部に設けられたインク導出口と前記樋部材の内面側が連通することを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記口部に設けられたインク導出口と前記樋部材の外面側が連通することを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 前記案内部材は、前記口部にスナッフフィットで取り付けられることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記案内部材は、前記口部に圧入によって取り付けられることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記案内部材は、前記口部にスナッフフィットおよび圧入によって取り付けられることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】 前記案内部材と前記口部が一体的に形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】 前記口部がポリオレフィン系樹脂材料から形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 11 のい

れか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】 前記インク残量検知手段は、前記インク供給路を通過するインクまたは気体の有無を検出することによってインクバッグのインク残量を検知する光学式検知手段であることを特徴とする請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

【請求項 14】 インクジェット記録装置において、記録ヘッドにインクを供給するためにインクを貯留しておくインクバッグであって、

インクバッグ内部からインクを外部に導出する口部と、前記口部のインクバッグ内部側に、前記口部からインクを導出可能とする空間をインクバッグ内部に確保すると共に気体の付着を防止する案内部材と、を備え、インクバッグ内部に初期状態で気体とインクが充填されることを特徴とするインクバッグ。

【請求項 15】 インクバッグから記録ヘッドにインク供給路を介してインクを供給するインクジェット記録装置において、インクバッグのインク残量を検知するインク残量検知方法であって、

内部にインクと気体を充填したインクバッグをインクジェット記録装置に配設し、インクバッグの口部のインクバッグ内部側に設けられた気体の付着を防止する案内部材によって確保された空間を介して口部からインク供給路にインクを導出した後、前記案内部材を介して口部からインク供給路に気体を導出し、光学式検知手段で気体を検出することによってインクバッグのインク残量を検知することを特徴とするインク残量検知方法。

【請求項 16】 前記案内部材は、インクバッグの一端側に設けられた口部から他端側近傍まで配設されており、前記案内部材に沿って前記他端側のインク及び気体がインク供給路に導出されることを特徴とする請求項 15 記載のインク残量検知方法。

【請求項 17】 前記案内部材は樋部材であり、インクバッグをインクジェット記録装置に配設した場合に、前記樋部材の内面を重力方向上側に向けて配設することを特徴とする請求項 15 または 16 記載のインク残量検知方法。

【請求項 18】 外面から内面に貫通する孔を設けている樋部材を介して口部からインク及び気体を導出することを特徴とする請求項 17 記載のインク残量検知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクバッグから記録ヘッドにインクが供給されるインクジェット記録装置およびインク残量検知方法に関し、一層詳細には、インクバッグに気体とインクを充填することによって、インクバッグの残量検知を確実にを行うインクジェット記録装置、インクバッグおよびインク残量検知方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置は、インクタンクを記録ヘッドから離間させて構成したものが使用されている。これは、インクジェット記録装置のインク容量を増大させることによって、インクタンク交換の頻度を低減させるためである。このように、インクタンクを記録ヘッドから離間させて構成するインクジェット記録装置には、インクタンク内に可撓性フィルムを二枚張り合わせたインクバッグを用いるものがある。インクバッグを用いることによって、インクを効率良く最後まで使用することができる。

【0003】このようなインクジェット記録装置では、インクバッグのインク残量を精度良く検知するために、様々な提案がされている。以下、順を追って説明する。

【0004】特公昭63-44548号（以下、従来例1という）では、可撓性のインクバッグの表面に歪ケージを配設して、インク消費に伴うインクバッグの変形を歪ケージで検出することでインク残量を検知する。

【0005】特公昭63-61605号（以下、従来例2という）では、可撓性のインクバッグ内に测温抵抗体を配設して、インクの熱容量に応じて変化する测温抵抗体の抵抗値を検出することで、インク残量を検知する。

【0006】特公平4-15103号（以下、従来例3という）では、インクバッグと筐体の間に導電性の液体を充填し、液体の内部に一对の電極を配設して、インクバッグの変形に伴う導電性液体の液位を検出することで、インク残量を検知する。

【0007】特公平5-21750号（以下、従来例4という）では、インクバッグ内部にインク供給針と兼用される内面と外面で一对の電極をなす中空針を挿入して、その導通状態を検出することで、インク残量を検知する。

【0008】特公平5-22582号、特許第2610018号（以下、それぞれ従来例5、6という）では、インクバッグから導出されたインクの通るインク供給路中に生ずる圧力変動を検出する手段を前記インク供給路中に配設して、インク残量を検知する。

【0009】特公平5-19467（以下、従来例7という）では、記録ヘッドへの駆動信号の計数と回復手段への回復信号の計数から排出される液体量を検出して、インク残量を検知する。類似している例として、特公平8-2649号（以下、従来例8という）では、プリント量で計量してインク残量を検知する。

【0010】特許第2627777号（以下、従来例9という）では、インク容器内のインク中に色相の異なるインクを封入した薄膜のインクバッグを配設し、インクが所定残量に達するとインク容器内に突出したインク供給針に突き刺さり、薄膜のインクバッグが破裂するので、記録紙の印字状態でインク残量を検知する。

【0011】特許第2766827号（以下、従来例10という）では、インクバッグから導出されたインクの

通るインク供給路に可撓性のシートを貼付し、その供給路中の圧力変化による可撓性シートの変形からフォトリフレクタによりインク残量を検知する。

【0012】特開平3-7350号、特公平3-60670号、特公平3-77068号、特開平5-16377号、特開平5-16378号、特開平5-16379号、特開平6-328706号（以下、それぞれ順に従来例11~17という）では、インクバッグ表面にインク残量検出板を取り付け、インクバッグの変形に応じてインク残量検出板が変位することを目視、あるいは検出器の押圧などによって検出し、インク残量を検知する。

【0013】特公平7-20700号、特公平7-25166号（以下、従来例18、19という）では、予めインクバッグ内にインクと気体を充填して、インクバッグ内部の不潰空間にインク有無検出用の電極を配設して、インクバッグが変形すると、前記気体が不潰空間に移動して電極に至ることにより、電気抵抗が変化することからインク残量を検知する。

【0014】以上のインク残量を検知する手段に関連して、インクバッグ内のインク、もしくは気体を導出する手段についても様々な提案がされてきた。以下、それらについて説明する。

【0015】特開昭56-63457号、特開昭56-131169号、特開昭57-12683号、実開昭61-18843号（以下、順にそれぞれ従来例20~23という）では、いずれもインクバッグ内のインクをより多く導出するため、様々な形態の導出管をインクバッグ内部に配設している。

【0016】特開平10-114080号（以下、従来例24という）では、インクバッグの可撓性フィルム同士が貼り付かないように、インクバッグ表面にインク取出口を配設し、インク取出口のインクバッグ内側に突起を設けて平面にしないことで、インク導出を可能にする。

【0017】特開昭63-35346号（以下、従来例25という）では、インクバッグ内部のインクと空気のうち、インクのみを導出するため、インク導出部をインク取出口に設けると共に、インク導出部より上側にインクバッグ内部に露出するように電極を配設してインク残量検知を可能にしている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、インクバッグのインク残量を検知する手段として様々な提案が行われてきたが、以下のような不都合があった。以下、順に説明する。

【0019】従来例1~4では、いずれのインクバッグの内外に電気的素子を配設するため、電気的素子自体のコストもさることながら、その組立の困難さと、電気的素子からの電気信号を受け取るための配線が必要となると共に、記録装置自体に電気信号受取り部としてのコネ

クタ等が必要となり、インクバッグを記録装置の交換部品としてみた場合にコスト高となるという不都合がある。また、従来例3に至っては、インクの他に導電性の液体も必要となり、さらにコスト高となる。

【0020】従来例5、6では、前述のようなインクバッグ自体のコスト高の課題はないが、インク供給路中の圧力変化を検出する手段として、インク圧送装置、圧力検出器、電極、調整ネジ等が記録装置内に必要となるため、記録装置自体の大型化とコスト高という不都合がある。また、従来例6に至っては、調整ネジによる調整作業が必要であるという工数の増加という不都合もある。

【0021】従来例7、8では、電気的信号によりインク残量を判断する手段であるため、記録紙に対する印字密度差により、実際のインク消費量との間に差を生じ易いという不都合がある。また、従来例9では、色相の異なるインクをインク供給路に供給することによりインク供給路を汚してしまうので、インクタンク交換後にインク供給路中の汚染インクを全て新しいインクで置換する必要があり、インクを無駄に消費する不都合がある。

【0022】従来例10では、インク通過室（供給路）に可撓性シートを使用しているため、記録装置の周囲環境が変化した際に、インク通過室に侵入した気泡が膨張または縮小して内部の圧力に変動が生じ、可撓性シートを誤作動させ、結果としてインク残量検知に誤検知を発生させる不都合があった。

【0023】従来例11～17では、インク消費に伴うインクバッグの変形過程のバラツキが大きいため、結果として、インク残量検出板の動作がバラツキ、インク残量検知精度のバラツキが大きくなるという不都合があった。

【0024】従来例18、19では、インクバッグ内に電極を配設するため、電極自体のコストもさることながら、その組立の困難さと電極自体の材質によってはインクと化学反応を生じ、インクバッグ内に有害な析出物を発生させる不都合がある。

【0025】従来例20、23では、インクバッグ内のインクをより多く導出するため、導出管をインクバッグ内に配設しているが、インクバッグ内部に充填された空気を導出する際には、導出管端部からしか導出することができないため、導出管表面上に蓄積した空気は導出が不可能という課題がある。

【0026】従来例21、22では、さらに多くのインクを導出するため、導出管に複数の穴を配設しているが、管形状であるため空気そのものの導出はしづらく、かつ穴の無い導出管表面上に蓄積した空気は導出が不可能という課題がある。また、従来例21に至っては、導出管が蛇行しているため組立が困難であり、かつ導出管の材料がコスト高となる。

【0027】従来例24では、インクバッグを複数個配設する場合にスペースを広く必要とするため、インクバ

ッグの大型化（大容量化）には不向きであると共に、インクを導出する初期段階で、インクバッグ上部に蓄積した空気を導出してしまいう不都合がある。

【0028】従来例25では、インク導出部をインク取出口に設けているので、インクバッグ内部の空気を導出することは不可能であると共に、インクバッグ内に電極を配設するため、電極自体のコストもさることながら、その組立の困難さと電極自体の材質によってはインクと化学反応を生じ、インクバッグ内に有害な析出物を発生させる不都合がある。

【0029】本発明は、上記不都合を解決すべく成されたもので、インクバッグのインク残量を精度良く検知するインクジェット記録装置、インクバッグおよびインク残量検知方法の提供を目的とする。

【0030】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の本発明は、インクバッグから記録ヘッドにインクを供給し、記録ヘッドから記録用紙にインク滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録装置であって、気体とインクが内部に充填されたインクバッグと、インクバッグ内部からインクを外部に導出する口部と、前記口部から前記記録ヘッドにインクを供給するインク供給路と、前記インク供給路上に設けられ、前記インク供給路を通過するインクまたは気体を検出することによって、インクバッグのインク残量を検知するインク残量検知手段と、前記口部のインクバッグ内部側に、前記口部からインクを導出可能とする空間をインクバッグ内部に確保すると共に気体の付着を防止する案内部材と、を備えることを特徴とする。

【0031】このように構成することにより、インクバッグからのインクの導出によってインクバッグが潰れてきても、インクバッグ内部に配設された案内部材によって口部のインクバッグ内部側に空間が確保され、安定してインクが導出される。しかも、案内部材がインクを口部側に案内してくるため、効率的にインクが導出される。

【0032】インク残量が所定量となると、口部からインク供給路にインクに代わって気体が導出され、インク供給路に設けられたインク残量検知手段がインク残量が無くなったことを検知する。この検知に基づいて印字を停止し、インクバッグを交換する。このように、インクバッグの外に検出手段を設けたため、インク残量検知手段を簡単に配設することができると共に、インクバッグの変形状態（潰れ方）のバラツキに影響を受けることなく、精度良くインク残量を検知できる。

【0033】なお、インクバッグをインクジェット記録装置に配設する際に、インクバッグ内部の気体が気泡となって案内部材に付着するおそれがあるが、案内部材は気体の付着を防止するよう構成されているため、気泡の付着を防止できる。したがって、インクバッグの使用初

期に気泡が導出されてインク残量検知手段がインク残量無しと誤検知することを防止できる。

【0034】請求項2記載の本発明は、前記案内部材は、インクバッグの一端側に設けられた口部から他端側近傍まで延伸していることを特徴とする。

【0035】このように構成することにより、インク導出に伴ってインクバッグが潰れてきた場合に、口部のインクバッグ内部側近傍のみならず、口部から離間した部分からもインクを確実に導出することができる。

【0036】請求項3記載の本発明は、前記案内部材は、樋部材であることを特徴とする。

【0037】このように構成することにより、インクバッグが潰れてきても樋の内面側に空間が確実に確保され、樋部材に沿って口部にインクが案内され、インク供給路に導出することができる。しかも、樋部材は内面側が開放されているため、管部材と異なりインクおよび空気を導出しやすい。

【0038】請求項4記載の本発明は、前記インクバッグを前記インクジェット記録装置に配設する際、前記樋部材の内面を重力方向上側に向けて配設したことを特徴とする。

【0039】このように構成することにより、樋部材の内面を重力方向上方に向けてインクバッグをインクジェット記録装置に配設することによって、樋部材において最も気泡を付着しやすい内面が重力方向上方を向いているため、気泡が浮力によって内面から離間してインクバッグ上方に移動する。すなわち、樋部材に対する気泡の付着を抑制することができる。

【0040】請求項5記載の本発明は、前記樋部材は、外面から内面に貫通する複数の孔を設けたことを特徴とする。

【0041】このように構成することにより、樋部材の外面に付着した気泡もインク導出に伴いインク供給口に接近することによって、孔を介して樋部材の内面側に移動し、浮力によってインクバッグ上部に移動する。したがって、インクバッグ内にインクが十分にあるのに気泡が口部から導出されることにより、インク残量検知手段によってインク残量がないと誤検知されることを一層確実に防止する。

【0042】請求項6記載の本発明は、前記口部に設けられたインク導出口と前記樋部材の内面側が連通することを特徴とする。

【0043】このように構成されることにより、樋部材の内面側を通してインク導出口に案内されたインクまたは気体がスムーズにインクバッグから導出される。

【0044】請求項7記載の本発明は、前記口部に設けられたインク導出口と前記樋部材の外面側が連通することを特徴とする。

【0045】このように構成されることにより、樋部材の外面側を通してあるいは内面側から孔を通して外面側

に移動したインクまたは気体がインク導出口に案内され、インクバッグからスムーズに導出される。また、インク導出口の位置を重力方向下方に配置することができるため、インクを一層効率的に使用することができる。

【0046】請求項8記載の本発明は、前記案内部材は、前記口部にスナップフィットで取り付けられることを特徴とする。

【0047】このように構成されることにより、口部に対する案内部材の取り付けが簡単になる。

【0048】請求項9記載の本発明は、前記案内部材は、前記口部に圧入によって取り付けられることを特徴とする。

【0049】このように構成されることにより、口部に対する案内部材の取り付けが簡単になる。

【0050】請求項10記載の本発明は、前記案内部材は、前記口部にスナップフィットおよび圧入によって取り付けられることを特徴とする。

【0051】このように構成されることにより、口部に対する案内部材の取り付けが簡単になると共に、強固に固定される（抜け難くなる）。

【0052】請求項11記載の本発明は、前記案内部材と前記口部が一体的に形成されたことを特徴とする。

【0053】このように構成することによって、インクバッグの部品点数を減少させることができ、インクバッグの製造工程を簡略化することができる。

【0054】請求項12記載の本発明は、前記口部がポリオレフィン系樹脂材料から形成されたことを特徴とする。

【0055】このように構成することによって、インクバッグを構成するフィルム部材の内側材質が一般的にポリエチレン系材料から形成されているため、口部がポリオレフィン系樹脂材料から形成されていることによって、インクバッグに対する口部あるいは樋部材の接合が容易かつ確実となる。

【0056】請求項13記載の本発明は、前記残量検知手段は、インク供給路を通過するインクおよび気体の有無を検出することによってインクバッグのインク残量を検知する光学式検知手段であることを特徴とする。

【0057】このように構成することによって、インク残量検知値手段をインクバッグ内部に配設する必要がなくなり、インク供給に影響を与えることを防止できる。しかも、圧力変動による気泡の膨張、縮小による影響からも逃れられるため、精度良くインク残量を検知できる。

【0058】請求項14記載の本発明は、インクジェット記録装置において、記録ヘッドにインクを供給するためにインクを貯留しておくインクバッグであって、インクバッグ内部からインクを外部に導出する口部と、前記口部のインクバッグ内部側に、前記口部からインクを導出可能とする空間をインクバッグ内部に確保すると共に

気体の付着を防止する案内部材と、を備え、インクバッグ内部に初期状態で気体とインクが充填されることを特徴とする。

【0059】このように構成することによって、インク供給路を通過する気体を検出することによってインク残量を検知するインクジェット記録装置にインクバッグが配設された場合、案内部材によってインクバッグ内部において口部内側に空間が確保され、インクバッグが潰れてきた場合にも確実にインクまたは気体を導出することができる。しかも、案内部材は気体の付着を防止するため、インク導出初期に案内部材に付着した気体が導出されてインク残量を誤検知することもない。

【0060】請求項15記載の本発明は、インクバッグから記録ヘッドにインク供給路を介してインクを供給するインクジェット記録装置において、インクバッグのインク残量を検知するインク残量検知方法であって、内部にインクと気体を充填したインクバッグをインクジェット記録装置に配設し、インクバッグの口部のインクバッグ内部側に設けられた気体の付着を防止する案内部材によって確保された空間を介して口部からインク供給路にインクを導出した後、前記案内部材を介して口部からインク供給路に気体を導出し、光学式検知手段で気体を検出することによってインクバッグのインク残量を検知することを特徴とする。

【0061】このように構成することにより、インクバッグをインクジェット記録装置に設置したときに案内部材に気泡が付着することはない。したがって、インクバッグの使用初期に案内部材に付着した気泡がインク供給路に導出され、光学式検知手段によってインク残量無しと誤検知されることを防止する。

【0062】しかも、インク供給路を通る気泡を光学式検知手段によって検出することによって、インクバッグのインク残量が無いことを検知するため、圧力変動に影響を受けることなく、また、インクバッグの潰れ方（形状変化）のバラツキに影響されることなく、精度良くインク残量を検知できる。

【0063】さらに、インクバッグが潰れてくる際、インクバッグ内部に配設された案内部材によってインクまたは空気を導出するための空間が確保されるため、最後までインクを導出することができ、インクを効率的に使用することができる。

【0064】請求項16記載の本発明は、前記案内部材は、インクバッグ内部においてインクバッグの一端側に設けられた口部から他端側近傍まで配設されており、前記案内部材に沿って前記他端側のインク及び気体がインク供給路に導出されることを特徴とする。

【0065】このように構成することによって、インク消費に伴ってインクバッグが潰れてきても、インクバッグの他端側に存在するインクを案内部材あるいは案内部材が口部まで確保する空間によって確実に導出するこ

とができる。

【0066】請求項17記載の本発明は、前記案内部材は樋部材であり、インクバッグをインクジェット記録装置に配設した場合に、内面を重力方向上側に向けて配設することを特徴とする。

【0067】このように構成することにより、樋部材の内面に付着した気泡は、浮力によって内面から離間し、インクバッグの上部に移動する。したがって、インクバッグの使用初期に樋部材に付着した気泡がインク供給路に導出され、光学式検知手段によってインク残量無しと誤検知されることを防止する。

【0068】請求項18記載の本発明は、外面から内面に貫通する孔を設けている樋部材を介して口部からインク及び気体を導出することを特徴とする。

【0069】このように構成することによって、樋部材の外面に付着した気泡は、インク導出に伴って口部側へ移動するが、外面から内面に貫通する孔を介して樋部材の内面に移動し、浮力によって内面から離間してインクバッグの上部に移動する。したがって、インクバッグの使用初期に樋部材に付着した気泡がインク供給路に導出され、光学式検知手段によってインク残量無しと誤検知されることを防止する。

【0070】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置について詳細に説明する。

【0071】図2に示すように、インクジェット記録装置10には、搬送ローラ12によって搬送される用紙14の上部に、用紙14の搬送方向（副走査方向、矢印A方向）と交差する主走査方向（矢印B方向）に駆動機構16およびガイドバー18によって移動可能とされたキャリッジ20が配置されている。キャリッジ20は、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各インクを用紙14に向かって吐出する記録ヘッドが備えられている。

【0072】記録ヘッドにインクを供給するためのインクタンク22は、キャリッジ20の下方に配置されており、可撓性のチューブ24によって連結されている。

【0073】インクタンク22は、図3に示すように、各インクに対応したインクバッグ26が立設されており、各インクバッグ26からチューブ24を介して各記録ヘッドにインクが供給される構成になっている。

【0074】インクバッグ26は、可撓性を有するアルミラミネートフィルム28（図1参照）を二枚重ね合わせ、四辺を熱溶着することによって接合して形成したものである。アルミラミネートフィルム28は、気体透過性向上のためにアルミ箔を2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟みこんだものである。

【0075】接合される四辺のうちの一边には、熱可塑性樹脂成形品であるインク口部30（図1参照）の接合

部 32 が熱溶着によってインクバッグ 26（アルミラミネートフィルム 28）に接合されている。接合部 32 の接合面に垂直な断面形状は、アルミラミネートフィルム 28 との溶着性を向上させるために、中央が幅広で両端に向かって幅が漸減していく、いわゆる船形形状とされている。

【0076】図 4 に示すように、インク口部 30 は、インクバッグ 26 に接合される接合部 32 と、後述する封止部材 44 が圧入される嵌合部 34 とが止め壁 36 によって隔てられる構成である。

【0077】接合部 32 には、後述する樋部材 62 がスナップフィットと圧入によって固定される孔部 60 が形成されている。

【0078】嵌合部 34 には、封止部材圧入用の挿入孔 38 が形成されている。挿入孔 38 の重力方向下端の壁面には、所定位置から軸方向に延在する連通溝 40 が形成されており、連通溝 40 の一端は止め壁 36 の重力方向下端に形成された連通孔 42 に連通している。連通孔 42 は、止め壁 36 の重力方向下端に形成することによって、最後まで使用できるインク量を増大させることができる。

【0079】挿入孔 38 には弾性部材からなる封止部材 44 が圧入・接着等される。この結果、封止部材 44 の外周に形成されたシール部 48 によって挿入孔 38 が封止される。すなわち、インクバッグ 26 の内部から連通孔 42、連通溝 40 を介して挿入孔 38 に到達するインクを外部から遮断する。封止部材 44 は、ゴム等の材料で願わくば気体透過性に優れたブチルゴムを使用することが望ましい。なお、封止部材 44 には、挿入方向と垂直な方向に一側面から他側面に貫通する貫通孔 46 が形成されており、封止部材 44 が挿入孔 38 の奥（止め壁 36 に当接する）まで圧入されることによって、貫通孔 46 が連通溝 40 と連通する。

【0080】封止部材 44 に挿入されるインク供給針 50 は、内部にインク導出用の流路 52 が形成されているが、先端の尖った部分までは形成されておらず、流路 52 の端部（インク供給針先端から 2～6 mm 離間した位置）には側面から外部に連通する横孔 54 が形成されている。

【0081】なお、止め壁 36（凹部 56 の周囲）は十分な肉厚を有しており、インク供給針 50 が止め壁 36 を貫通することを阻止する。

【0082】また、封止部材 44 の貫通孔 46 の径（断面積）は、インク供給針 50 の横孔 54 の径（断面積）に比して大きく形成されており、横孔 54 の位置が多少ずれても横孔 54 と貫通孔 46 が確実に連通するように形成されている。

【0083】このように構成されるインク口部 30 の封止部材 44 にインク供給針 50 を挿入して凹部 56 に進入させることによって、連通孔 42 から連通溝 40、貫

通孔 46、インク供給針 50 の横孔 54、流路 52 を介して記録ヘッドに至るインク供給路に連通することになる。

【0084】一方、インク口部 30 の接合部 32 の孔部 60 に圧入される樋部材 62 は、壁面 64 の一方側に可撓性を有する挿入部 66 が突出形成されており、外周面に爪 65 が形成されている。一方、樋部材 62 の壁面 64 の他方側には、断面略半円形の樋部 68 が形成されている。

10 【0085】樋部 68 の内面（断面半円の内周側）70 が重力方向上方を向くように、インクバッグ 26 がインクタンク 22 内に配設される。樋部 68 には、長手（延伸）方向に向かって所定間隔をおいて内面 70 から外面 72 に貫通する貫通孔 74 が複数形成されている。

【0086】なお、壁面 64 には、樋部 68 の内面 70 と挿入部 66 の内部に連通する孔部 76 が設けられている。孔部 76 の断面形状は、円形でも矩形でも構わず、インクバッグ 26 の圧力制御において圧力損失が不必要に大きくなければ、断面積が小さいほど好ましい。

20 【0087】このように構成された樋部材 62 の挿入部 66 をインク口部 30 の接合部 32 の孔部 60 に圧入と、可撓性の爪 65 のスナップフィットによって固定する。この結果、樋部材 62 の孔部 76 から挿入部 66 の内部を介して連通孔 42 に連通し、外部のインク供給路に連通することになる。

【0088】なお、本実施形態では、圧入とスナップフィットの両方で樋部材 62 をインク口部 30 に固定したが、十分に固定されるならば圧入とスナップフィットの一方のみで固定しても良い。また、インク口部 30 と樋部材 62 を一体成形すると、部品点数を削減でき、組立が簡単になってより好ましい。この場合には、インク口部 30 と樋部材 62 の材質を可撓性のアルミラミネートフィルムの内側材質であるポリエチレンフィルムに合わせ、LLDPE（線状低密度ポリエチレン）、LDPE（低密度ポリエチレン）、MDPE（中密度ポリエチレン）、HDPE（高密度ポリエチレン）等にすることが接合の点から好ましい。

【0089】このように構成されるインクバッグ 26 は、インク口部 30 の孔部 60 に樋部材 62 を固定して一体化した後、接合部 32 をアルミラミネートフィルム 28 に溶着することによって形成される。このように形成されたインクバッグ 26 の内部にインク 80 と空気 82 を所定量封入し、インクタンク 22 の内部に樋部材 62 の樋部 68 の内面 70 が重力方向上方を向くようにインクバッグ 26 を配設する。

【0090】また、インク供給針 50 から記録ヘッドまでの間には、図示しないインク供給路が形成され、インク 80 または空気 82 を検出する光学式検知手段である光学式センサ（図示せず）とプリズム部（図示せず）がインク供給路に面して配設される。光学式センサがイン

ク 80 に代わって空気 82 を検出することによってインクバッグ 26 のインク残量がなくなったことを検知する。

【0091】このように構成されたインクジェット記録装置 10 の作用について説明する。

【0092】インクバッグ 26 は、インクタンク 22 の内部に樋部材 62 の内面 70 が重力方向上方となるように立設されることによって、内部に封入されていた空気 82 が気泡となって樋部材 62 の内面 70 あるいは外面 72 に付着する。しかしながら、内面 70 に付着した気泡は、浮力によってインクバッグ 26 の上方に移動する。また、外面 72 に付着した気泡も断面半円の外面 72 に沿って上方に移動し、インクバッグ 26 の上方に移動する。したがって、インク導出初期に気泡がインクバッグ 26 からインク供給路に導出され、光学式センサによって検出されることによって、インク残量無しと誤検知されることを防止できる。

【0093】インクバッグ 26 からのインク導出が開始されると、インク 80 が樋部材 62 の内面 70 を介して孔部 76、連通孔 42、インク供給針 50などを介してインク供給路に導出され、インク 80 が記録ヘッドに供給される。この際、樋部材 62 の樋部 68 の外面 72 になお残存していた気泡は、インク 80 の導出に伴って壁面 64（孔部 76）側に移動しながら貫通孔 74 を通って内面 70 側に移動し、インクバッグ 26 の上方に移動する。したがって、気泡が孔部 76 から外部に導出されることはなく、光学式検知手段がインク残量を誤検知することを確実に防止する。

【0094】また、インク 80 の導出によってインクバッグ 26 が潰れてきた場合にも、樋部材 62 によって孔部 76 近傍に空間が確保されるため、アルミラミネートフィルム 28 によって壁面 64 の孔部 76 が塞がれることなく、確実にインク 80 を導出することができる。特に、樋部材 62 の内面 70 に沿ってインク 80 が孔部 76 側に案内され、効率的にインク 80 を導出することができる。

【0095】インク 80 を所定量導出することによって、インクバッグ 26 内部のインク 80 の液位が低下し、樋部材 62 の樋部 68 の内面 70、あるいは外面 72 から貫通孔 74 を通って内面 70 から孔部 76 を介してインク供給路に空気 82 が導出される。この空気 82 は、光学式センサによって検出され、インクバッグ 26 のインク残量無しが検知される。この結果に基づいてインクジェット記録装置 10 の印字を停止してインクバッグ 26 の交換を行う。

【0096】本実施形態では、インク残量の検知手段としてインクバッグ 26 の外部（インク供給路）に光学式検知手段を設けたため、インクバッグ 26 の内部に部品を配設する必要がなく、組立が簡単になる。また、インクバッグ 26 の形状変化によってインク残量の検知精度

が影響を受けることもない。しかも、インク 80 の圧力変動によって気泡が膨張、縮小する影響を受けることなく、確実に空気 82（インク残量）を検知することができる。

【0097】なお、本実施形態では、光学式検知手段に限定したが、インク供給路に沿って簡単に配設可能であり、精度良くインク残量を検知可能なものであれば、他の検知手段であっても構わない。

【0098】なお、図 5 に示すように、樋部材 62 の樋部 68 をインクバッグ 26 のインク口部 30 が接合された側と反対側近傍まで伸ばすことによって、インクバッグ 26 が潰れてきた場合に反対側からも確実にインク 80 を導出することができるようになり、一層効率的にインク 80 を導出することができる。

【0099】なお、本実施形態の樋部材は、壁面 64 の孔部 76 を内面 70 側に形成し、内面 70 とインク口部 30 の連通孔 42 を連通させる構成としていたが、壁面 64 の孔部 76 を外面 72 側に形成し、外面 72 とインク口部 30 の連通孔 42 を連通させる構成としてもよい。これによって、より低い液位までインク 80 を導出可能となるため、インク 80 を一層効率的に導出できる。

【0100】さらに、本実施形態では、案内部材として樋部材 62 を説明したが、インク 80 と空気 82 を良好に導出可能、すなわち、連通孔 42 と孔部 76 との連通状態を最後まで確保でき、しかも、気泡の付着を防止できる部材であれば他の部材でも良い。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように本発明のインクジェット記録装置およびインク残量検知方法では、インクバッグ内部に封入した気体をインクバッグ外部に設けたインク残量検知手段によって精度良くインクバッグのインク残量を検知することができる。しかも、案内部材によってインクバッグ内部に空間を確保するため、最後までインクを導出可能であると共に、気体を確実に導出する。さらに、案内部材がインクバッグ配設時に気泡が案内部材に付着することを抑制するため、インク導出初期にインク残量無しと誤検知することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るインクバッグを示す斜視断面図である。

【図 2】 本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置を示す斜視図である。

【図 3】 本発明の一実施形態に係るインクタンクの一部切欠斜視図である。

【図 4】 本発明の一実施形態に係るインク口部と樋部材を示す分解斜視断面図である。

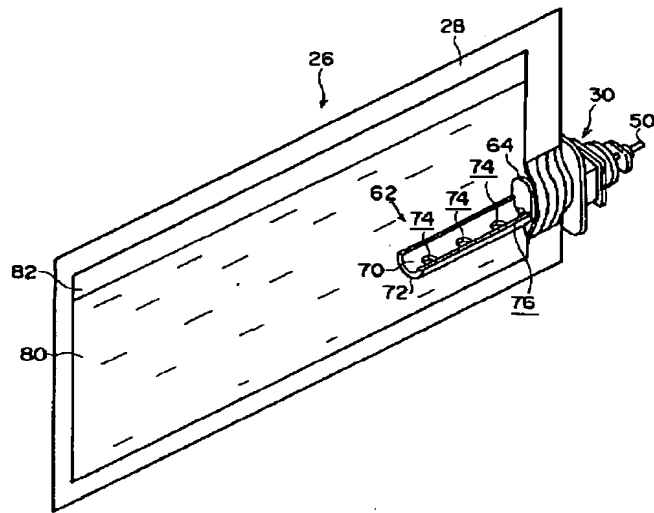
【図 5】 本発明の他の実施形態に係るインクバッグを示す斜視断面図である。

【符号の説明】

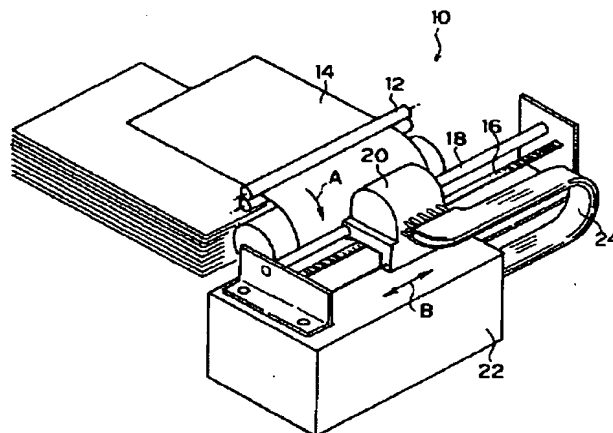
15
 10 インクジェット記録装置
 26 インクバッグ
 30 インク口部（口部）
 42 連通孔（インク導出口）

16
 62 樋部材（案内部材）
 70 内面
 72 外面
 74 貫通孔（孔）

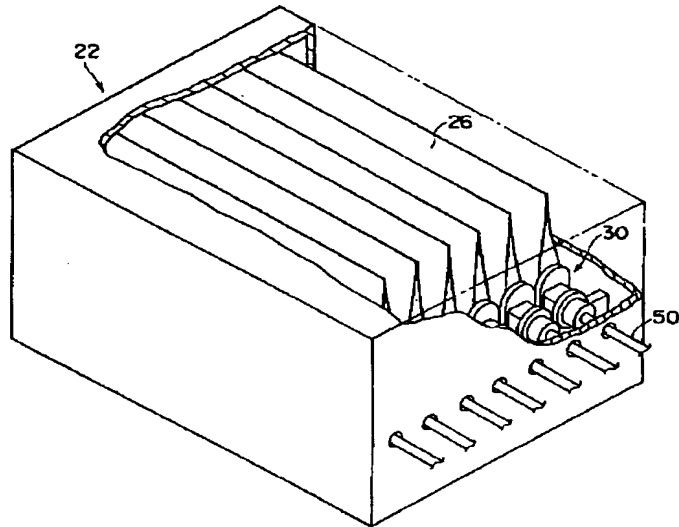
【図1】



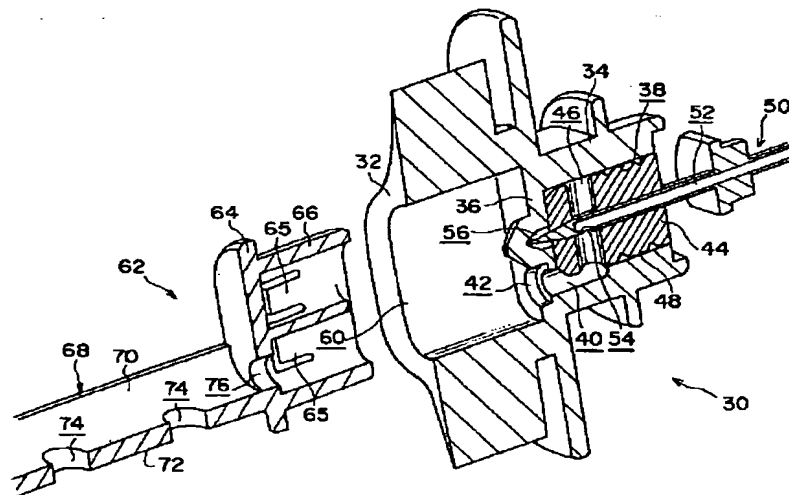
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

